

**ALLERGEN REDUCTION BEDDING**

**Publication number:** JP2003093209  
**Publication date:** 2003-04-02  
**Inventor:** SUZUKI TARO; TERAMOTO MOROSHI  
**Applicant:** SEKISUI CHEMICAL CO LTD  
**Classification:**  
- international: **A47G9/00; A47G9/02; A47G9/10; A47G9/00;  
A47G9/02;** (IPC1-7): A47G9/00; A47G9/02; A47G9/10  
- european:  
**Application number:** JP20010392103 20011225  
**Priority number(s):** JP20010392103 20011225; JP20010037257 20010214;  
JP20010128114 20010425; JP20010193106 20010626;  
JP20010215364 20010716; JP20010215365 20010716

**Report a data error here**

**Abstract of JP2003093209**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide allergen reduction fibers capable of automatically reducing allergen adhered to a fiber product without giving allergen reduction treatment and capable of recovering allergen reduction functions with easy operation. **SOLUTION:** An allergen reduction component is grafted, dissolved, or distributed, solvent and/or binder and is chemically fixed on a fiber and/or after connected on a fiber in an allergen reduction bedding. It is preferable that the allergen reduction component is at least one species selected from the group consisting of an aromatic hydroxy compound; alkaline metal carbonate, alum, lauryl benzenesulfonic acid, lauryl sulfate and polyoxyethylene lauryl ether sulfate; phosphate zinc sulfate and/or lead acetate.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-93209

(P2003-93209A)

(43) 公開日 平成15年4月2日 (2003. 4. 2)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターム(参考)
A 4 7 G 9/00		A 4 7 G 9/00	3 B 1 0 2
9/02		9/02	F
			K
			P
9/10		9/10	J
審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 11 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号	特願2001-392103(P2001-392103)	(71) 出願人	000002174 積水化学工業株式会社 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号
(22) 出願日	平成13年12月25日 (2001. 12. 25)	(72) 発明者	鈴木 太郎 大阪府三島郡島本町百山2-1 積水化学 工業株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2001-37257(P2001-37257)	(72) 発明者	寺本 師士 大阪府三島郡島本町百山2-1 積水化学 工業株式会社内
(32) 優先日	平成13年2月14日 (2001. 2. 14)	F ターム(参考)	3B102 AB07 AB08 BA01 BA03 BA04 BA05 BA11 BA13
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		
(31) 優先権主張番号	特願2001-128114(P2001-128114)		
(32) 優先日	平成13年4月25日 (2001. 4. 25)		
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		
(31) 優先権主張番号	特願2001-193106(P2001-193106)		
(32) 優先日	平成13年6月26日 (2001. 6. 26)		
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

(54) 【発明の名称】 アレルゲン低減化寝具

(57) 【要約】

【課題】 改めてアレルゲン低減化処理を施すことなく繊維製品に付着したアレルゲンを自動的に低減化し、さらに簡便な操作によりアレルゲン低減化機能が回復することができるアレルゲン低減化繊維を提供する。

【解決手段】 アレルゲン低減化成分が、グラフト化反応または、溶剤及び／又はバインダーに溶解又は分散して、繊維に化学的に結合及び／又は繊維に後固着されているアレルゲン低減化寝具。アレルゲン低減化成分は、芳香族ヒドロキシ化合物；アルカリ金属の炭酸塩、明礬、ラウリルベンゼンスルホン酸塩、ラウリル硫酸塩、ポリオキシエチレンラウリルエーテル硫酸塩；リン酸塩と、硫酸亜鉛及び／又は酢酸鉛；からなる群より選ばれる少なくとも1つが好ましい。

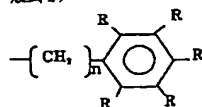
【特許請求の範囲】

【請求項1】 アレルゲン低減化成分を含有させてなることを特徴とするアレルゲン低減化寝具。

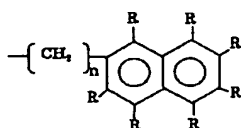
【請求項2】 アレルゲン低減化成分が、芳香族ヒドロキシ化合物であることを特徴とする請求項1記載のアレルゲン低減化寝具。

\*

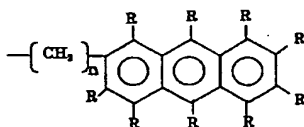
(一般式1)



(一般式3)



(一般式5)



(Rは水素または水酸基で、少なくとも1つは水酸基を示し、nは0～5を示す)

【請求項4】 芳香族ヒドロキシ化合物が、上記一般式(1)～(6)に示される少なくとも一つを含む単量体及び／又は一価のフェノール基を有する単量体を重合又は共重合してなることを特徴とする請求項1又は2記載のアレルゲン低減化寝具。

【請求項5】 芳香族ヒドロキシ化合物が、芳香族複素環式ヒドロキシ化合物であることを特徴とする請求項1又は2記載のアレルゲン低減化寝具。

【請求項6】 アレルゲン低減化成分が、アルカリ金属の炭酸塩、明礬、ラウリルベンゼンスルホン酸塩、ラウリル硫酸塩、ポリオキシエチレンラウリルエーテル硫酸塩からなる群より選ばれた少なくとも1つであることを特徴とする請求項1に記載のアレルゲン低減化寝具。

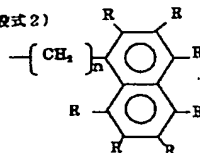
【請求項7】 アレルゲン低減化成分が、リン酸塩と、硫酸亜鉛及び／又は酢酸鉛であることを特徴とする請求項1に記載のアレルゲン低減化寝具。

【請求項8】 アレルゲン低減化成分が、寝具の構成繊維に固着及び／又は化学的に結合されてなることを特徴

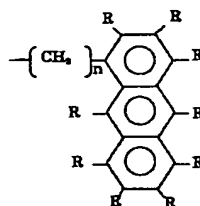
\*【請求項3】 芳香族ヒドロキシ化合物が、線状高分子の側鎖に下記一般式(1)～(6)に示される少なくとも一つを有する化合物であることを特徴とする請求項1又は2記載のアレルゲン低減化寝具。

【化1】 一般式(1)～(6)

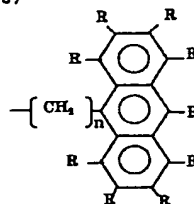
(一般式2)



(一般式4)



(一般式6)



とする請求項1～7項いずれか1項に記載のアレルゲン低減化寝具。

【請求項9】 アレルゲン低減化成分が、寝具の構成繊維にグラフト化反応により固着及び／又は化学的に結合されてなることを特徴とする請求項1～8項いずれか1項に記載のアレルゲン低減化寝具。

【請求項10】 溶剤及び／又はバインダーに溶解又は分散したアレルゲン低減化成分が、寝具の構成繊維に固着及び／又は化学的に結合されてなることを特徴とする請求項1～8項いずれか1項に記載のアレルゲン低減化寝具。

【請求項11】 アレルゲン低減化成分を有する重合性単量体が共重合されてなる繊維原料が、寝具の構成繊維に用いられてなることを特徴とする請求項1～8項いずれか1項に記載のアレルゲン低減化寝具。

【請求項12】 寝具の構成繊維が、アレルゲン低減化成分と繊維原料とを紡糸してなることを特徴とする請求項1～8項いずれか1項に記載のアレルゲン低減化寝具。

【請求項13】 アレルゲンがチリダニ由来であること

を特徴とする請求項1～12項いずれか1項に記載のアレルゲン低減化寝具。

【請求項14】 液体で洗浄することにより、アレルゲン低減化機能が回復することを特徴とする請求項1～13いずれか1項に記載のアレルゲン低減化寝具。

【請求項15】 加熱により、アレルゲン低減化機能が回復することを特徴とする請求項1～13いずれか1項に記載のアレルゲン低減化寝具。

【請求項16】 掃除機で吸引することにより、アレルゲン低減化機能が回復することを特徴とする請求項1～13いずれか1項に記載のアレルゲン低減化寝具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ダニや花粉等のアレルゲンを低減化する機能を有するアレルゲン低減化寝具に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、アトピー性皮膚炎、気管支喘息、アレルギー性鼻炎など多くのアレルギー疾患が問題となってきた。その主な原因は、住居内性ダニ類、特に室内塵中に多いチリダニのアレルゲン（Der1、Der2）や、おもに春季に猛威を振るうスギ花粉アレルゲン（Crj1、Crj2）等の多くのアレルゲンが生活空間内に増えてきているためである。特にチリダニのアレルゲンはその原因となるチリダニを駆除しても、その死虫が更にアレルゲン性の高い物質を生活空間に供給することになり、アレルゲンが原因となるアレルギー疾患の根本的な解決には至らない。また、スギ花粉アレルゲンであるCrj1は分子量約40kDaの糖タンパク質、Crj2は分子量約37kDaの糖タンパク質であり、鼻粘膜等に付着すると生体外異物として認識され炎症反応を引き起こす。よって、アレルギー疾患の症状軽減あるいは新たな感作を防ぐためには、生活空間から完全にアレルゲンを取り除くか、アレルゲンを変性させるなどして不活性化させることが必要となる。特に、布団、マットレス、枕などの側生地や布団、マットレス、枕、ベッド、毛布などのカバーおよびシーツに代表される寝具は、長時間接触すること、寝ているときにアレルゲン症状が出てきた場合、睡眠が妨げられ、さらに、著しく健康を損なうことから、アレルギー疾患を持

つ患者にとっては最もアレルゲン低減化が望まれているものである。

【0003】一方、寝具は一般的にその表面が繊維からなる布帛で覆われているため、アレルゲンが蓄積されやすく、容易に電気掃除機などで掃除することが困難である。また、これらは水に濡らすことができなかったりあるいは家庭用の洗濯機に入らない大きさであるために、洗濯によりアレルゲンを除去することができないか大変な労力を必要としていた。そこで、特開昭62-219707号公報では寝具カバーの布帛の目を一定の大きさに制御したもの、特公平7-32735号公報では布帛と中綿の固定方法をも制御して、ダニ類が布団の中を通過しないような技術が紹介され、実際に市販もされている。しかしながら、それらの特殊な布帛および縫製方法の寝具類は、ダニ類自体は通過できないものの、アレルゲンとなるダニの死骸や糞などの大きさはダニ類の1/10以下と小さいため除去できず、また、物理的な衝撃でバラバラになり更に細くなったアレルゲンも防除することはできない。さらに、寝具内部ではなく室内外から降りかかる塵ゴミ中のアレルゲンに対してはなんら効果がない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記問題点に鑑み、改めてアレルゲン低減化処理を施すことなく寝具に付着したアレルゲンを自動的に低減化し、さらに簡便な操作によりアレルゲン低減化機能が回復することができるアレルゲン低減化寝具を提供することにある。

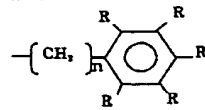
【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1記載の本発明は、アレルゲン低減化成分を含有させてなることを特徴とするアレルゲン低減化寝具。また、請求項2記載の本発明は、アレルゲン低減化成分が、芳香族ヒドロキシ化合物である請求項1記載のアレルゲン低減化寝具を提供する。また、請求項3記載の本発明は、芳香族ヒドロキシ化合物が、線状高分子の側鎖に下記一般式（1）～（6）に示される少なくとも一つを有する化合物である請求項1又は2記載のアレルゲン低減化寝具を提供する。

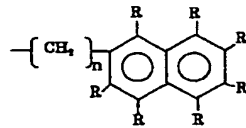
【化2】 一般式（1）～（6）

5

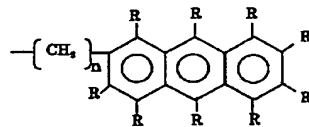
(一般式1)



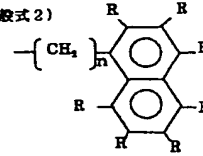
(一般式3)



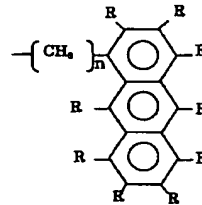
(一般式5)



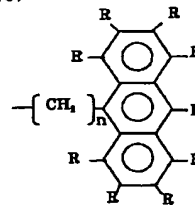
(一般式2)



(一般式4)



(一般式6)



(Rは水素または水酸基で、少なくとも1つは水酸基を示し、nは0～5を示す)

また、請求項4記載の本発明は、芳香族ヒドロキシ化合物が、上記一般式(1)～(6)に示される少なくとも一つを含む単量体及び／又は一価のフェノール基を有する単量体を重合又は共重合してなる請求項1又は2記載のアレルゲン低減化寝具を提供する。また、請求項5記載の本発明は、芳香族ヒドロキシ化合物が、芳香族複素環式ヒドロキシ化合物である請求項1又は2記載のアレルゲン低減化寝具を提供する。また、請求項6記載の本発明は、アレルゲン低減化成分が、アルカリ金属の炭酸塩、明礬、ラウリルベンゼンスルホン酸塩、ラウリル硫酸塩、ポリオキシエチレンラウリルエーテル硫酸塩からなる群より選ばれた少なくとも1つである請求項1に記載のアレルゲン低減化寝具を提供する。また、請求項7記載の本発明は、アレルゲン低減化成分が、リン酸塩と、硫酸亜鉛及び／又は酢酸鉛である請求項1に記載のアレルゲン低減化寝具を提供する。また、請求項8記載の本発明は、アレルゲン低減化成分が、寝具の構成繊維に固着及び／又は化学的に結合されてなる請求項1～7項いずれか1項に記載のアレルゲン低減化寝具を提供する。また、請求項9記載の本発明は、アレルゲン低減化成分が、寝具の構成繊維にグラフト化反応により固着及び／又は化学的に結合されてなる請求項1～8項いずれか1項に記載のアレルゲン低減化寝具を提供する。また、請求項10記載の本発明は、溶剤及び／又はバイン

ダーに溶解又は分散したアレルゲン低減化成分が、寝具の構成繊維に固着及び／又は化学的に結合されてなる請求項1～8項いずれか1項に記載のアレルゲン低減化寝具を提供する。また、請求項11記載の本発明は、アレルゲン低減化成分を有する重合性単量体が共重合されてなる繊維原料が、寝具の構成繊維に用いられてなる請求項1～8項いずれか1項に記載のアレルゲン低減化寝具を提供する。また、請求項12記載の本発明は、寝具の構成繊維が、アレルゲン低減化成分と繊維原料とを紡糸してなる請求項1～8項いずれか1項に記載のアレルゲン低減化寝具を提供する。また、請求項13記載の本発明は、アレルゲンがチリダニ由来である請求項1～12項いずれか1項に記載のアレルゲン低減化寝具を提供する。また、請求項14記載の本発明は、液体で洗浄することにより、アレルゲン低減化機能が回復する請求項1～13項いずれか1項に記載のアレルゲン低減化寝具を提供する。また、請求項15記載の本発明は、加熱により、アレルゲン低減化機能が回復する請求項1～13項いずれか1項に記載のアレルゲン低減化寝具を提供する。また、請求項16記載の本発明は、掃除機で吸引することにより、アレルゲン低減化機能が回復する請求項1～13項いずれか1項に記載のアレルゲン低減化寝具を提供する。

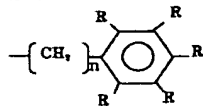
【0006】以下に本発明を詳細に説明する。本発明におけるアレルゲン低減化寝具は、寝具の少なくとも一部にアレルゲン低減化成分を含有していれば良い。寝具の

少なくとも一部とは、例えば、寝具を構成する繊維の一部、寝具を構成する部位（例えば、側生地のみ等）、寝具を構成する部位の一部等、特に限定されない。

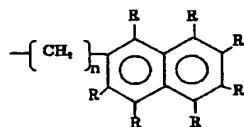
【0007】本発明における寝具とは、寝るときに用いられる一般的なものであって、例えば、布団、マットレス、枕などの側生地や布団、マットレス、枕、ベッド、毛布などのカバーおよびシーツが挙げられる。さらに、寝具に使用される素材も本発明に含まれ、例えば、寝具用の中綿等、又は、これらに使用するそば殻、もみ殻等の粒子状材料、ポリウレタン、ポリスチレン等の発泡体材料等が挙げられる。

【0008】本発明で用いられるアレルゲン低減化成分は、アレルゲンを不活性化し、抗原抗体反応を抑制でき\*

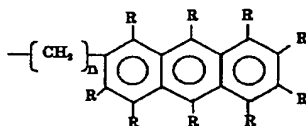
(一般式1)



(一般式3)



(一般式5)



(Rは水素または水酸基で、少なくとも1つは水酸基を示し、nは0～5を示す)

【0012】上記一般式(1)～(6)で示される官能基を線状高分子の側鎖に有する化合物において、nの数は0～5である。5を越えると、線状高分子を使用する効果がなくなることがある。また、Rの少なくとも1つは水酸基であり、水酸基がないと、アレルゲン低減化効果を十分発揮できないことがある。水酸基が多すぎると着色性が強くなることがあるため、水酸基は一つが好ましい。また、水酸基の位置は、立体障害が最も少ない箇所結合していることが好ましく、例えば一般式(1)ではパラ位にあるのが好ましい。

【0013】上記線状高分子とは、例えば、合成高分子

\*る成分であれば、特に限定されず、例えば、タンニン酸、カテキンのような植物抽出物等、2, 5-ジヒドロキシ安息香酸のようなヒドロキシ安息香酸等も使用可能である。

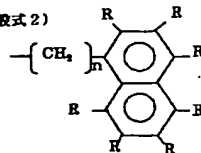
【0009】上記アレルゲン低減化成分としては、芳香族ヒドロキシ化合物であることが好ましい。

【0010】上記芳香族ヒドロキシ化合物としては、特に限定されず、中でも、寝具への着色の心配が少ないという点から、線状高分子の側鎖に下記一般式(1)～(6)に示される少なくとも一つを有する化合物であることが好ましい。

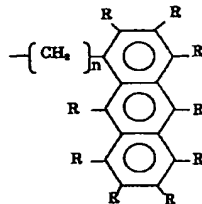
【0011】

【化3】 一般式(1)～(6)

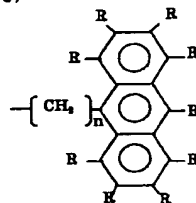
(一般式2)



(一般式4)



(一般式6)



ではビニル重合体、ポリエステル、ポリアミドなどのことをいう。また、上記一般式(1)～(6)で示される官能基と線状高分子との化学結合については、特に限定されず、炭素-炭素結合、エステル結合、エーテル結合、アミド結合等が挙げられる。上記一般式(1)～(6)で示される官能基を線状高分子の側鎖に有する化合物としては、安全性や入手しやすさから、例えば、ポリ3, 4, 5-ヒドロキシ安息香酸ビニル、ポリビニルフェノール、ポリチロシン、ポリ(1-ビニル-5-ヒドロキシナフタレン)、ポリ(1-ビニル-6-ヒドロキシナフタレン)、ポリ(1-ビニル-5-ヒドロキシアントラセン)が好ましい。

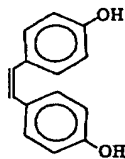
【0014】また、上記芳香族ヒドロキシ化合物として

は、上記一般式(1)～(6)に示される少なくとも一つを含む単量体及び／又は一価のフェノール基を有する単量体を重合又は共重合してなるものが好ましい。

【0015】上記1価のフェノール基を一個以上有する単量体としては、ベンゼン環に一個の水酸基を有する単量体が一個以上結合している化合物であれば特に限定されず、例えば、ビニルフェノール、チロシン、下記一般式7に示される1,2-ジ(4-ヒドロキシフェニル)エテン等が挙げられる。有効成分が、1価のフェノール基を有すると多価フェノールに比べて変色しにくいといった効果がある。

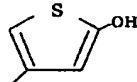
【化4】 一般式(7)

(一般式7)

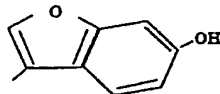


【0016】上記1価のフェノール基を一個以上有する単量体に共重合される他の単量体としては、エチレン、アクリレート、メタクリレート、メチルメタクリレート、ヒドロキシエチルメタクリレート、ヒドロキシエチルアクリレート、ヒドロキシプロピルアクリレート、ヒ \*

(一般式8)



(一般式10)



【0020】本発明のアレルゲン低減化成分としては、アルカリ金属の炭酸塩、明礬、ラウリルベンゼンスルホン酸塩、ラウリル硫酸塩、ポリオキシエチレンラウリルエーテル硫酸塩、また、リン酸塩と、硫酸亜鉛及び／又は酢酸鉛が、寝具への着色の心配が少ないという点から好ましく用いられる。

【0021】上記アルカリ金属の炭酸塩としては、リチウム、ナトリウム、カリウム、ルビジウム、セシウム、フランシウムのアルカリ金属の炭酸塩が挙げられ、好ましくは炭酸ナトリウム、炭酸カリウムである。

【0022】上記明礬としては、硫酸アルミニウムと、アルカリ金属やタリウム、アンモニウム等の1価イオンの硫酸塩とからなる複塩が挙げられる。また、アルミニウムをクロム、鉄、等に置き換えた複塩も同様に挙げられる。好ましくは硫酸アルミニウムカリウム、硫酸アル

\* ヒドロキシプロピルメタクリレート、スチレン等が挙げられる。

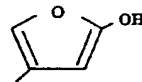
【0017】また、上記芳香族ヒドロキシ化合物としては、芳香族複素環式ヒドロキシ化合物であることが好ましい。

【0018】上記芳香族複素環式ヒドロキシ化合物は、特に限定されず、例えば、2-ヒドロキシフラン、2-ヒドロキシチオフェン、ヒドロキシベンゾフラン、3-ヒドロキシピリジン等が挙げられる。また、線状高分子の側鎖に芳香族複素環式ヒドロキシ基を含有する化合物、芳香族複素環式ヒドロキシ基を有する単量体を重合又は共重合してなる化合物等であってもよい。

【0019】上記芳香族複素環式ヒドロキシ基としては、例えば、下記一般式8、9に示されるチオフェンやフラン等の複素環骨格にヒドロキシ基が結合したものや、下記一般式10に示される複素環と芳香族環を持つ骨格にヒドロキシ基が結合したもの、複素環骨格にヒドロキシ基とアルキル基(炭素数5以下)とを有するもの、複素環と芳香族を持つ骨格にヒドロキシ基とアルキル基(炭素数5以下)とを有するもの等が挙げられる。

【化5】 一般式(8) 一般式(9) 一般式(10)

(一般式9)



ミニウムナトリウムである。特にアレルゲン低減化能力の高い硫酸アルミニウムカリウムは、主に十二水和物(AIK(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>・12H<sub>2</sub>O)あるいは無水物(AIK(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>)が用いられるが、水和物が水分子を段階的に失う過程で存在する部分的な水和物であってもよい。明礬の一部は、カリミョウバンとして食品添加物および化粧品原料にも指定されているため安全性が高い物質である。

【0023】上記ラウリルベンゼンスルホン酸塩、ラウリル硫酸塩、ポリオキシエチレンラウリルエーテル硫酸塩の塩としては、リチウム、ナトリウム、カリウム、マグネシウムなどの金属塩、アンモニウム塩、トリエタノールアミンなどのアミン塩が挙げられ、特に好ましくはナトリウム塩、トリエタノールアミン塩である。

【0024】上記リン酸塩としては、水系溶媒に溶解し

たとき $\text{PO}_4^{3-}$ イオンを生成する塩類を指し、例えば、実施例に用いたようなリン酸二水素ナトリウム（リン酸一ナトリウム）、リン酸水素二ナトリウム（リン酸二ナトリウム）の他に、リン酸二水素カリウム等が挙げられる。

【0025】上記硫酸亜鉛としては、主に水和物（七水和物）あるいは無水物が用いられるが、水和物が水分子を段階的に失う過程で存在する部分的な水和物であってもよい。硫酸亜鉛は古来より、白ばんあるいは亜鉛華などとして知られており日本薬局方にも収載されている。また、食品添加物であり、人の成長、健康維持に必須の微量金属元素であるZnの供給を目的として、母乳代替食品に添加されているため安全性が高いものである。

【0026】上記酢酸鉛とは、水和物（三水和物）、あるいは無水物が用いられるが、水和物が水分子を段階的に失う過程で存在する部分的な水和物であってもよい。上記酢酸鉛は、古来より、鉛糖として知られており日本薬局方にも収載されている。

【0027】本発明のアレルゲン低減化寝具には、上記アレルゲン低減化成分が少なくとも1つ有効成分として配合されていればよく、2つ以上を組み合わせて使用されていてもよい。

【0028】本発明のアレルゲン低減化寝具に配合されるアレルゲン低減化成分の量としては、寝具の構成繊維に対して、0.1～300重量%の割合で配合されることが好ましい。さらに好ましくは、0.2～100重量%の割合、特に好ましくは0.5～50重量%の割合である。0.1重量%未満であれば、アレルゲン低減化効果を発揮することが難しくなることがあり、300重量%を超えると、表面層が固く脆くなって、物性上の低下を招いたり、繊維からの脱落等が容易となり、予想される効果が期待できなかったり、脱落物による周辺の汚損が見られ清掃の必要性が出てくる場合がある。

【0029】本発明の寝具の構成繊維としては、特に限定されずいかなる素材、形態のものも用いられるが、中でも、アレルゲン低減化成分を繊維に固着及び／又は化学的に結合できるものとしては、例えば、ポリエステル系、ポリアミド系（ナイロン等）、ポリオレフィン系、ポリアクリル系等の合成繊維、アセテート等の半合成繊維、キュブラ、レーヨン等の再生繊維、木綿、麻、羊毛、絹等の天然繊維あるいは、これら各繊維の複合化繊維、混綿などが使用できる。また繊維の形態としては、繊維製品に使用されるものであればいかなる形態のもので使用でき、例えば、糸、織布、不織布等のいずれを使用してもよい。

【0030】アレルゲン低減化成分を寝具の構成繊維に固着及び／又は化学的に結合させる方法としては、特に限定されず、例えば、グラフト化反応、溶剤及び／又はバインダーを用いる方法等が挙げられる。尚、下記するアレルゲン低減化成分を寝具の構成繊維に固着及び／又

は化学的に結合させる方法は、一種類でなく複数行ってもよい。

【0031】上記グラフト化反応としては、特に限定されず、例えば、以下の方法が挙げられる。

1) グラフト重合法：繊維となる幹ポリマーに重合開始点をつくり、アレルゲン低減化成分である枝ポリマーを形成するモノマーを重合させる方法。

2) カップリング法（高分子反応）：先に準備したアレルゲン低減化成分である枝ポリマーを高分子反応によって幹ポリマーに結合させる方法。

【0032】上記グラフト重合法としては、特に限定されず、例えば、以下の方法が挙げられる。

（1）繊維への連鎖移動反応を利用し、ラジカルを生成し重合する方法。

（2）第2セリウム塩や硫酸銀塩等をアルコール、チオール、アミンのような還元性物質を作用させて酸化還元系（レドックス系）を形成し、繊維にフリーラジカルを生成して重合を行う方法。

（3） $\gamma$ 線や加速電子線を用い、繊維とモノマーを共存させて照射を行う方法、または繊維だけに照射し、後にモノマーを加えて重合を行う方法。

（4）幹ポリマーを酸化しペルオキシ基を導入、或いは側鎖のアミノ基からジアゾ導入しこれを重合開始点として重合する方法。

（5）水酸基、アミノ基、カルボキシル基等の側鎖の活性基によるエポキシ、ラクタム、極性ビニルモノマー等の重合開始反応を利用する方法。

【0033】具体的には、以下の方法が挙げられる。

a) ビニルモノマー中でセルロースを磨砕することによってフリーラジカルを生成させグラフト重合を行う方法。b) ビニルモノマーと、繊維として連鎖移動を受けやすい基を持つセルロース誘導体（例えば、メルカプトエチルセルロースなど）を用いてグラフト重合を行う方法。c) オゾンや過酸化物を酸化し、ラジカルを生成させる方法でグラフト重合を行う方法。d) アリルエーテル、ビニルエーテルまたはメタクリル酸エステル等の二重結合を、セルロースの側鎖に導入してグラフト重合を行う方法。e) アンスラキノン-2、7-ジスルホン酸ナトリウムなどを光増感剤として用い紫外線を照射してグラフト重合を行う方法。f) カソードの周りに繊維機材を巻き、希硫酸中にモノマーを加え外部電圧を加えることにより電気化学的にグラフト重合を行う方法。中でも繊維へのグラフト重合であることを勘案すれば、好ましくは、g) メタクリル酸グリシジル（GMA）と過酸化ベンゾイルを塗った繊維をモノマー溶液中で加熱することによりグラフト重合する方法。h) 過酸化ベンゾイル、ノニオン-アニオン型界面活性剤及びモノクロルベンゼンを水へ分散させた液にモノマーを加え、繊維として例えばポリエステル系繊維を浸漬して、加熱してグラフト重合を行う方法等が用いられる。



【0034】上記カップリング方法としては、特に限定されず、一般的な方法が使用できる。例えば、(1) C-Hに対する連鎖移動反応、酸化反応、置換反応(2)二重結合に対する付加反応、酸化反応(3)水酸基のエステル化、エーテル化、アセタール化、エステル基やアミド基に対する置換反応、付加反応、加水分解反応、ハロゲン基に対する置換反応、脱離反応(4)芳香環に対する置換反応(ハロゲン化、ニトロ化、スルホン化、クロルメチル化)等が挙げられる。

【0035】上記グラフト化反応に用いられるアレルギー低減化成分は、上記アレルギー低減化成分に反応性あるいは重合性を付加した単量体であれば特に限定されず、使用することができる。中でも芳香族ヒドロキシ化合物が好ましく用いられる。

【0036】本発明におけるアレルギー低減化寝具は、溶剤及び／又はバインダーに、溶解又は分散したアレルギー低減化成分を寝具の構成繊維に固着及び／又は化学的に結合させる方法によっても得られる。上記溶剤としては、アレルギー低減化成分を溶解又は分散できるもの、或いはバインダーを溶解できるものであれば、特に限定されず、例えば、水、アルコール類(メチルアルコール、エチルアルコール、プロピルアルコール等)、炭化水素類(トルエン、キシレン、メチルナフタレン、クロセン、シクロヘキサン等)、エーテル類(ジエチルエーテル、テトラヒドロフラン、ジオキサン等)、ケトン類(アセトン、メチルエチルケトン等)、アミド類(N, N-ジメチルホルムアミド等)等が挙げられる。

【0037】上記バインダーとしては、アレルギー低減化剤を繊維表面に固着できるものであれば、特に限定されず、例えば、合成樹脂からなるバインダーとしては、1液型ウレタン樹脂、2液型ウレタン樹脂、アクリル樹脂、ウレタンアクリレート樹脂、ポリエステル樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、アルキッド樹脂、酢酸ビニル樹脂、塩化ビニル樹脂、エポキシ樹脂、エポキシアクリレート樹脂等が挙げられる。バインダーは、液体状態の場合はそのままの状態で使用しても、また上記溶剤を添加してもよい。固体状態の場合には上記溶剤に溶解又は分散した状態で使用してもよい。また、上記溶剤及びバインダーは、単独で用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。

【0038】上記アレルギー低減化成分が溶剤及び／又はバインダーに溶解又は分散されている溶液(以下、低減化成分含有溶液と記す場合がある。)を繊維に対し寝具の構成繊維に固着及び／又は化学的に結合させる方法としては、特に限定されず、繊維を低減化成分含有溶液に浸漬しても、低減化成分含有溶液を繊維に塗布・塗工しても、低減化成分含有溶液を繊維にスプレーにより塗布しても構わない。

【0039】請求項11記載の繊維原料とは、アレルギー低減化成分を有する重合性単量体と一般の繊維原料と

なる重合性単量体が共重合されたものである。前記アレルギー低減化成分を有する重合性単量体とは、上記アレルギー低減化成分に重合性を付加した単量体であれば特に限定されない。

【0040】請求項12で用いる繊維原料とは、請求項11にて得られたアレルギー低減化成分を有する繊維原料及び／又は一般の繊維原料が用いられる。上記一般の繊維原料とは、通常繊維として加工・使用されているものであれば、特に限定されず、例えば、ポリアミド系、(ナイロン等)、アクリル系、ポリ塩化ビニリデン系、ポリ塩化ビニル系、ポリアクリロニトリル系、ポリエステル系、ポリオレフィン系(ポリエチレン、ポリプロピレン等)、ポリウレタン系等の合成繊維原料、アセテート等の半合成繊維原料、キュブラ、レーヨン等の再生繊維原料、天然繊維等が使用できる。

【0041】尚、さらに、上記アレルギー低減化成分を含有する繊維原料と一般の繊維原料を混紡または交捻し紡糸することによって得る方法を用いてもよい。

【0042】上記アレルギー低減化成分と繊維原料となる重合性単量体とを共重合する方法としては、いかなる方法を用いてもよく、例えば、ビニル重合、環化重合、開環重合等の付加反応、転移重合、異性化重合等の水素移動重合、酸化重合、脱窒素重合、脱炭酸重合、重縮合、付加縮合等の縮合反応等が挙げられる。

【0043】上記共重合反応に用いられるアレルギー低減化成分は、上記した如くアレルギー低減化成分に重合性を付加した単量体であれば特に限定されず、使用することができる。中でも芳香族ヒドロキシ化合物が好ましく用いられる。

30 【0044】アレルギー低減化成分と繊維原料(一般の繊維原料、アレルギー低減化成分含有繊維原料)とを紡糸する方法としては、特に限定されず、以下の方法が挙げられる。

1) 溶融紡糸法: 例えば、溶融する繊維原料においては、繊維原料の加熱溶融後、分解点その繊維原料の加熱溶融点以上のアレルギー低減化成分を練り込み、溶融混合液とし、これを所望の細孔をもつ紡糸口金を通じて、不活性冷却媒体(例えば空気、窒素水など)中に押し出し、冷却固化させて繊維とする方法。

40 2) 湿式紡糸法: 例えば、繊維原料を溶剤に溶解して溶液とし、アレルギー低減化成分を分散混合あるいは溶解し(紡糸原液)、これを紡糸口金を通じ高分子を再生凝固させる液体中に押し出して、紡糸原液中に溶けている高分子を繊維状に固化させる方法。3) 乾式紡糸法: 例えば、繊維原料を揮発性の溶剤に溶解して、アレルギー低減化成分を分散混合あるいは溶解して紡糸原液とし、これを口金を通じて加熱気体中に押し出し紡糸原液中の溶剤を蒸発させて、繊維状に固化させる方法。上記3つの方法は、工業的に広く使われており、目的とするアレルギー低減化寝具により使い分けることができる。

【0045】さらに、上記以外の方法として、4) エマルジョン紡糸法：繊維原料のエマルジョン（サスペンション、スラリー）を作り、アレルゲン低減化成分を分散混合あるいは溶解して紡糸原液とし、これを湿式紡糸法あるいは乾式紡糸法に準じて紡糸する方法、5) コンジュゲート紡糸法：別々に溶解した2成分以上の繊維原料溶解体中にアレルゲン低減化成分を分散混合あるいは溶解し、または、アレルゲン低減化成分自体を溶解体とし、それら溶解体を紡糸口金の直前で複合して同時に紡出する方法、6) 紡糸口金を用いずに高分子物質を繊維状にする方法：例えば、アレルゲン低減化成分を含んだ薄膜を延伸した後、縦に細く切り、更に延伸、熱固定する方法、棒状のアレルゲン低減化成分を含んだ高分子物質を高度に延伸する方法、界面重合による方法等を用いてもよい。

【0046】本発明におけるアレルゲン低減化寝具は、種々の方法によりアレルゲン低減化機能を回復させることができる。アレルゲン低減化機能の回復とは、寝具の構成繊維に固着及び／又は化学的に結合したアレルゲン低減化成分が、度重なるアレルゲンとの接触によりその低減化機能を失った場合、再びアレルゲン低減化機能を発揮できるようにすることを言う。アレルゲンの不活性化は、使用する低減化成分の種類により、アレルゲンと低減化成分との反応により低減化成分が消費される場合と、低減化成分が触媒的に作用しアレルゲンを不活性化する場合があると考えられる。このため、低減化成分の機能回復（低減化成分を繊維表面に出す）させるためには、繊維内部に存在する低減化成分を表面にブリードアウトさせる、或いは、低減化繊維の表面に堆積した不活性化アレルゲンを除去する方法等が挙げられる。

【0047】本発明における上記回復方法としては、例えば、寝具を液体で洗浄する方法、寝具を加熱する方法、寝具を掃除機で吸引する方法等が挙げられる。上記寝具の洗浄に使用される液体としては、寝具自体に損傷を与えるものでなければ、特に限定されず、例えば水、アルコール類（メチルアルコール、エチルアルコール、プロピルアルコール等）、炭化水素類（トルエン、キシレン、メチルナフタレン、クロセン、シクロヘキサン等）、エーテル類（ジエチルエーテル、テトラヒドロフラン、ジオキサン等）、ケトン類（アセトン、メチルエチルケトン等）、アミド類（N、N-ジメチルホルムアミド等）等が挙げられる。中でも簡便に、また家庭でも手軽に処理できると言う点から、水、アルコールが好ましく用いられる。また、上記洗浄効果を高めるために、一般に使用される界面活性剤を使用してもよい。

【0048】上記寝具を加熱する温度は、寝具自体に損傷を与えるものでなければ、特に限定されず、また、上記加熱方法としては、いかなる方法も使用でき、例えば、寝具自体を加熱する方法、上記溶剤を加熱し洗浄する方法、太陽光で加熱する方法等が挙げられる。

【0049】さらに、本発明では、低減化成分がアレルゲンに対して円滑に作用し低減化効果を高めるために、寝具に親水性成分を含有していることが好ましい。上記方法としては、例えば、親水性モノマーを共重合する方法等を用いる方法が挙げられる。このような親水性モノマーは、特に限定されず、例えば、酢酸ビニル、2-ヒドロキシエチルメタクリレート（HEMA）等が挙げられる。また、溶剤やバインダーを用いて寝具に固着する場合は、その中に親水性物質を添加して使用する方法が挙げられる。このような親水性物質としては、例えば、セルロース、ポリビニルアルコール等が挙げられる。また、繊維に吸湿性・吸水性の高い繊維を使用する方法等も挙げられる。

【0050】本発明のアレルゲン低減化寝具には、アレルゲン低減化効果の有効性を阻害しない範囲において、湿潤剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤等の製剤用補助剤が配合されていてもよく、また、殺ダニ剤、殺菌剤、防霉剤、消臭剤等が含有されていてもよい。

【0051】本発明のアレルゲン低減化寝具が対象とするアレルゲンとしては、動物性アレルゲン、花粉などの植物性アレルゲンが挙げられる。本発明のアレルゲン低減化成分は、これらのアレルゲンの特異抗体との反応を抑えることにより、本発明の寝具に接触したアレルゲンを低減化する。特に効果のある動物性アレルゲンとしては、ダニ類のアレルゲン（ダニ類、節足動物一蛛形綱-ダニ目の生物で、主に7つの亜目に分かれている。アシナガダニに代表される背気門、カタダニに代表される四気門、ヤマトマダニ、ツバメヒメダニに代表される後気門、イエダニ、スズメサシダニに代表される中気門、クワガタツメダニ、ナミホコリダニに代表される前気門、ケナガコナダニ、コナヒョウヒダニに代表される無気門、イエササラダニ、カザリヒワダニに代表される隠気門等）のいずれの種類でも対象となり得るが、室内塵中、特に寝具類に多くアレルギー疾患の原因となるチリダニ科、ヒョウヒダニ類に効果がある。

【0052】

【発明の実施の形態】以下に実施例を挙げて本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではない。

【0053】（実施例1）過酸化ベンゾイル（シグマアルドリッチ社製試薬：純度75%一級規格）1重量部、アニオン性界面活性剤「エマル2Fニードル」（花王社製：有効成分または固形分90%）1重量部、クロロベンゼン（シグマアルドリッチ社製試薬：純度99.5%特級規格）10重量部、精製水1000重量部の水性乳化分散液に、4-ビニルフェノール（ランカスター社製：純度10%プロピレングリコール溶液）100重量部を添加し繊維処理液を調整した。繊維処理液中にPET（ポリエチレンテレフタレート）製の布20重量部を浸漬し、100℃で60分間加熱しグラフト重合を行っ

た。その後、100℃精製水中にて該PET製布を30分間抽出を行い、更に0.5%炭酸ナトリウム水溶液で、50℃で30分中和処理後、水洗し乾燥してアレルギー低減化布帛を得た。得られた布帛を用いて寝具カバーを作製した。

【0054】（実施例2）ポリチロシン（INCバイオケミカルズ社製：重量平均分子量（ $M_w$ ）=18000～36000）2重量部、バインダーとしてアクリル酸エチルとメタクリル酸メチル共重合体「オイドラギットNE30D」（Rohm Pharma社製：固形分30%）2重量部、ノニオン系界面活性剤「エマルゲン911」（花王社製）0.3重量部、及び溶媒として精製水100重量部を混合攪拌し繊維処理液を調製した。処理液をポリエステル不織布（目付100g/m<sup>2</sup>）に20μl/cm<sup>2</sup>となるように均一にスプレーし、室温で8時間放置して乾燥させ、アレルギー低減化布帛を得た。得られた布帛を用いて寝具カバーを作製した。

【0055】（実施例3）硫酸アルミニウムカリウム（和光純薬製試薬：一級規格）10重量部を、溶媒としてエチルアルコール（ナカライテスク社製：一級規格）45重量部、精製水45重量部に溶解し繊維処理液を調製した。処理液をポリエステル不織布（目付100g/m<sup>2</sup>）に10μl/cm<sup>2</sup>となるように均一にスプレーし、室温で8時間放置して乾燥させ、アレルギー低減化布帛を得た。得られた布帛を用いて寝具カバーを作製した。

【0056】（実施例4）ポリエチレンテレフタレート（以下PET）（極限粘度〔 $\eta$ 〕=0.65）100重量部と、ポリパラビニルフェノール「マルカリンカーM」（丸善石油化学社製）（重量平均分子量 $M_w$ =5500）100重量部とを加圧ニーダーを用い260℃で20分の条件で混練した。混練後、スクリュウ型1軸押出器で押出し、ベレット状に成型した。該ベレットを溶融紡糸法にて紡糸し（紡糸でのバックのフィルターは270メッシュ）、延伸し、水洗し、乾燥してアレルギー低減化布帛を得た。得られた布帛を用いて寝具カバーを作製した。

【0057】（比較例1）実施例1で使用了ものと同じPET製布を、アレルギー低減化処理を行わずに使用し、寝具カバーを作製した。

【0058】（比較例2）実施例2で使用了ものと同じポリエステル不織布（目付100g/m<sup>2</sup>）を、アレルギー低減化処理を行わずに使用し、寝具カバーを作製した。

【0059】（比較例3）ポリエチレンテレフタレート（以下PET）（極限粘度〔 $\eta$ 〕=0.65）をスクリュウ型1軸押出器で押出し、ベレット状に成型した。該ベレットを実施例1と同様に紡糸し（紡糸でのバックのフィルターは270メッシュ）、延伸し、水洗し、乾燥

して布帛を得た。得られた布帛を用いて寝具カバーを作製した。

【0060】〔アレルギー低減化評価〕実施例1～4および比較例1～3にて得られた寝具カバー、各10g分使用して評価布片（33cm×30cm）を作製した。評価布片に、エチルアルコール50重量部、精製水50重量部に、塵ゴミ（アレルギー2mg/g）5重量部を分散させた調製アレルギーを1ml振り撒いて評価用布片を調整した。

10 〔評価方法（1）〕室温で8時間放置後、上記評価用布片をアレルギー判定キット「ダニスキャン」（アサヒホール薬品社製）を用いてアレルギー性を測定した。判定は「ダニスキャン」の使用説明書に従った。結果を表1に示す。ダニスキャンの判定基準は以下の通り、

1・・・ダニアレルギーの汚染はない（テストラインT=0）

2・・・ややダニアレルギーで汚染されている（T<Cコントロールライン）

3・・・ダニアレルギーで汚染されている（T=C）

20 4・・・非常に汚染されている（T>C）

【0061】〔評価方法（2）〕室温で2時間後、上記評価用布片を「マイティチェッカー」（シントーファイン社製）のキットに従って、アレルギー成分を抽出し、アレルギー量を測定した。結果を表1に示す。マイティチェッカーの判定基準は以下のとおり、

++・・・ダニアレルギーレベル>35μg/m<sup>2</sup>

+・・・ダニアレルギーレベル 10μg/m<sup>2</sup>

±・・・ダニアレルギーレベル 5μg/m<sup>2</sup>

-・・・ダニアレルギーレベル <1μg/m<sup>2</sup>

30 【0062】

〔表1〕

	評価1	評価2
実施例1	1	-
実施例2	2	±
実施例3	1	-
実施例4	1	-
比較例1	4	++
比較例2	4	++
比較例3	4	++

40 【0063】

〔発明の効果〕本発明のアレルギー低減化寝具は、繊維自体にアレルギー低減化処理が施されているため、アレルギー疾患を抱える患者も、アレルギー症状を起こすことなく、快適に生活できる。また、アレルギーにより汚染された寝具に低減化成分を後処理する等の手間をかけることもない。さらに、アレルギー低減化機能が低下した場合であっても、簡便な操作により低減化機能が回復することから、半永久的にアレルギー低減化機能を発揮することができる。

(11)

特開 2003-93209

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

キーワード (参考)

A 4 7 G 9/10

A 4 7 G 9/10

W

(31)優先権主張番号 特願2001-215364(P2001-215364)

(31)優先権主張番号 特願2001-215365(P2001-215365)

(32)優先日 平成13年7月16日(2001. 7. 16)

(32)優先日 平成13年7月16日(2001. 7. 16)

(33)優先権主張国 日本(J P)

(33)優先権主張国 日本(J P)